

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Jc879 U.S. PRO  
10/067406



02/07/02

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung

067033  
1071

Aktenzeichen:

101 08 347.5

Anmeldetag:

21. Februar 2001

Anmelder/Inhaber:

Nexans, Paris/FR

Bezeichnung:

Polymermischung

IPC:

C 08 L, C 09 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Oktober 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*[Handwritten signature]*

*1010*

A 9161  
06/00  
EDV-L

## Polymermischung

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Polymermischung auf der Basis von Fluorpolymeren.

Fluorpolymere wie beispielsweise Polytetrafluorethylen, Ethylen-tetrafluorethylen-Copolymer, Tetrafluorethylen-perfluorpropylen-Copolymer, Perfluoralkoxy-Copolymer, Polyvinylidenfluorid, Polyvinylfluorid, Polychlortrifluorethylen, Ethylen-Chlortrifluorethylen-Copolymer oder auch Mischungen dieser Polymere sind unbrennbar, ausgezeichnet wetterfest und im Gebrauchsbereich physiologisch indifferent. Sie weisen von anderen Kunststoffen nicht erreichte weite untere und obere Grenzen ihrer Anwendungstemperaturbereiche, extreme Korrosions- und Lösungsmittelbeständigkeit sowie ausgezeichnete elektrische Werte auf, die im einzelnen abhängig von ihrer chemischen Struktur sind.

Polytetrafluorethylen hat anwendungstechnisch wertvolle Eigenschaften in optimaler Kombination. Nachteilig ist, daß Polytetrafluorethylen wegen seiner extrem hohen Viskosität oberhalb der Schmelztemperatur von 327 °C thermoplastisch nicht verarbeitbar ist. Extrudierte Formen aus Polytetrafluorethylen, insbesondere Isolierungen oder Mäntel auf Kabel und Leitungen sind nur durch die sog. Ramextrusion oder im sog. „Pasten“-extrusionsverfahren herstellbar.

Tetrafluorethylen-perfluorpropylen-Copolymer (FEP) und Perfluoralkoxy-Copolymer (PFA) sind für die thermoplastische Verarbeitung abgewandelt, erfordern aber sehr hohe Verarbeitungstemperaturen.

Wesentlich günstiger bei der Verarbeitung verhält sich Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (ETFE) jedoch wird die Verarbeitbarkeit in besser zugänglichen Temperaturbereichen erkauft durch eine etwa 100 K niedrigere maximale Gebrauchstemperatur.

Allen zitierten Fluorpolymeren ist gemeinsam, daß aus diesen Materialien hergestellte Gegenstände sehr teuer sind. Zum einen sind die Fluorpolymere gegenüber den meisten anderen thermoplastischen Kunststoffen sehr teuer, zum anderen kommen noch die höheren Kosten für die Verarbeitung hinzu.

Aus diesem Grund ist der Anwendungsbereich für diese Werkstoffe auf Spezialitäten begrenzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Polymermischung auf der Basis von Fluorpolymeren bereitzustellen, die thermoplastisch verarbeitbar ist und wesentlich preisgünstiger in der Anschaffung ist als die bisher verwendeten reinen Fluorpolymere.

Diese Aufgabe wird durch eine in Anspruch 1 angegebene Polymermischung gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfaßt.

Neben den sich aus der Aufgabenstellung selbst ergebenden Vorteilen hat sich noch als vorteilhaft herausgestellt, daß sich eine höhere Zugfestigkeit und eine höhere Reißdehnung im Vergleich zu reinen Fluorpolymeren ergeben kann.

Durch die Zugabe von Schwefelpolymeren kann die Verarbeitungstemperatur von Fluorpolymeren gesenkt werden.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es werden

90 Teile Tetrafluorethylen/Hexafluor-propylen-Copolymerisat (FEP) und  
10 Teile Polysulfon (PSU)

in Granulatform gemischt in einen Extruder eingegeben und bei einer Temperatur von 350 °C auf einen elektrischen Leiter aufgebracht.

Als Vergleich wurde reines Tetrafluorethylen/Hexafluor-propylen-Copolymerisat (FEP) als Granulat in einen Extruder eingegeben und bei einer Temperatur von 360 °C auf einen elektrischen Leiter aufgebracht. Der Leiterquerschnitt betrug in beiden Fällen 0,5 mm<sup>2</sup>, die Wanddicke der Isolierschicht 0,2 mm.

Die ummantelten elektrischen Leiter wurde einer Qualitätsprüfung unterzogen.

Dabei ergaben sich folgende Werte:

	Teile	
FEP	100	90
PSU		10
Mechanische Eigenschaften		
$\sigma_b$ [Mpa]	27	40
$\epsilon_R$ [%]	205	215
Mechanische Eigenschaften nach der Alterung		
$\sigma_b$ [Mpa]	27	45
$\epsilon_R$ [%]	210	205
Wärmeschock (250 °C/6h), 1 kV/1 min;		
bestanden	ja	ja
Elektrische Eigenschaften		
$\tan \delta$	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-3}$
Durchgangswiderstand	$7,9 - 10^{16}$	$4,0 \times 10^{16}$
Dielektrizitätskonstante	1,91	1,93
Extrusionstemperaturen		
Temperatur [°C]	330 – 390	330 – 380

8. Polymermischung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eines oder mehrere der Schwefelpolymere in der Polymermischung enthalten sind.
9. Verwendung einer Polymermischung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 als Isolierschicht auf elektrischen Leitern.
10. Verwendung einer Polymermischung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, als Mantelmischung für elektrische Kabel oder Leitungen.

## Zusammenfassung

Es wird eine Polymermischung aus einem thermoplastisch verarbeitbaren Fluorpolymeren und einem Schwefelpolymeren beschrieben, wobei der Anteil des Schwefelpolymeren an der Polymermischung 0,1 bis 20 Gew% beträgt.



Creation date: 08-29-2003  
Indexing Officer: DASMELLASH - DAWIT ASMELLASH  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 10067406

Legal Date: 05-28-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	SRNT	8

Total number of pages: 8

Remarks:

Order of re-scan issued on .....